

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-221553

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月30日

C 08 L	55/02	LME	A	7142-4 J
	25/04	LDY		8416-4 J
	51/00	LKS		7142-4 J
	51/04	LKY		7142-4 J
	51/06	LLJ		7142-4 J
	55/02	LMF	B	7142-4 J
	77/00	LQS		9053-4 J
		LQT		9053-4 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全14頁)

⑮ 発明の名称 熱可塑性樹脂組成物

⑯ 特 願 平2-19876

⑰ 出 願 平2(1990)1月29日

⑱ 発 明 者 福 本 忠 男 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑲ 発 明 者 千 葉 一 正 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東レ株式会社名古屋事業場内

⑳ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

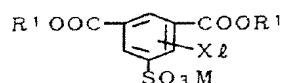
明 細 書

## 1. 発明の名称

熱可塑性樹脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

- (1)(A)(a) 炭素原子数6以上のアミノカルボン酸またはラクタム、もしくは炭素原子数6以上のジアミンとジカルボン酸の塩、(b) 数平均分子量200～6,000のポリ(アルキレンオキシド)グリコール、(c) 下記一般式Ⅰで示されるジカルボン酸金属塩、(d) 炭素原子数4～20のジカルボン酸(ただし、下記一般式Ⅰで示されるジカルボン酸を除く)から構成され、かつポリエーテルエステル単位の含有量が10～90重量%であるポリエーテルエステルアミド1～40重量部、



..... Ⅰ

(ただし、R<sup>1</sup>は水素またはメチル基、Xは水素、MはNa、KまたはLi原子、 $\ell$ は0または3の整数を示す。)

- (B) ゴム質重合体1～80重量部と、芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体100～40重量%、シアン化ビニル系単量体0～60重量%およびこれらと共重合可能な他のビニル系単量体0～60重量%からなる単量体または単量体混合物99～20重量部とを(共)重合してなるグラフト(共)重合体1～98重量部、

- (C) カルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシ基、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体0.1～95重量部および

- (D) 芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体100～40重量%、シアン化ビニル系単量体

0～60重量%およびこれらと共重合可能な他のビニル系単量体0～60重量%からなる(共)重合体0～97重量部からなり、かつ上記(A)、(B)、(C)および(D)の合計量が100重量部となるように配合してなることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

(2)(A)ポリエーテルエステルアミドにおける(c)成分の割合が(c)成分と(d)成分の合計量に対し、50モル%以下であることを特徴とする請求項1記載の熱可塑性樹脂組成物。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <産業上の利用分野>

本発明は永久帯電防止性を有するとともに、耐衝撃性および剛性に代表される機械的特性が優れ、かつ層状剥離(千枚めくれ)のない熱可塑性樹脂組成物に関するものである。

#### <従来の技術>

合成高分子材料は、その優れた特性によって広範な分野で使用されているが、これらの材料がもつ機械的強度に加え、さらに帯電防止性が

ト重合して得られた制電性樹脂は特殊な親水性ゴム状重合体を使用しているため、その製造方法が複雑なことおよび得られる樹脂の機械的特性が劣ることなどの欠点があり、十分満足できるものではない。

また、特開昭62-241945号公報記載の樹脂組成物においては、十分な帯電防止性を付与させるためにポリエーテルエステルアミドを多量に使用する必要があり、樹脂組成物の剛性が十分満足できないばかりか、コストが高くなり、経済的に不利であるという問題があった。

本発明は、上記従来例における問題点の解消を課題とするものであり、耐衝撃性および剛性に代表される優れた機械的特性と永久帯電防止性を兼備し、かつ、複雑な製造方法をとる必要がなく、経済的に有利な熱可塑性樹脂組成物の提供を目的とするものである。

#### <課題を解決するための手段>

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、特定のジカルボン酸金属塩を必須

付与されれば、たとえば静電気による障害を防止したい複写機や各種防塵用部品などに対し、その用途を一層拡大することができる。

合成高分子材料の制電性を向上させる方法としては、たとえば共役ジエンまたはノおよびアクリル酸エステルとアルキレンオキサイド基を有するビニル系単量体を共重合して得られる親水性ゴム状重合体にビニル系単量体またはビニリデン単量体をグラフト重合して得る方法(特開昭55-36237号公報など)があり、実用制電性を達成している。

また、特開昭62-241945号公報には、ポリアミドエラストマとゴムグラフト(共)重合体およびカルボキシル基含有変性ビニル系重合体の混合により、半永久的に帯電防止性を有する樹脂組成物が得られることが開示されている。

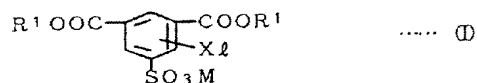
#### <発明が解決しようとする課題>

しかしながら、特開昭55-36237号公報記載の親水性ゴム状重合体に単量体をグラフ

成分とするポリエーテルエステルアミド、ゴムグラフト(共)重合体および特定の官能基を含有する変性ビニル系重合体の配合により、上記目的が効果的に達成できることを見出し本発明に到達した。

すなわち、本発明は

(A) (a)炭素原子数6以上のアミノカルボン酸またはラクタム、もしくは炭素原子数6以上のジアミンとジカルボン酸の塩、(b)数平均分子量200～6,000のポリ(アルキレンオキシド)グリコール、(c)下記一般式①で示されるジカルボン酸金属塩、(d)炭素原子数4～20のジカルボン酸(ただし、下記一般式①で示されるジカルボン酸を除く)から構成され、かつポリエーテルエステル単位の含有量が10～90重量%であるポリエーテルエステルアミド1～40重量部、



(ただし、R<sup>1</sup>は水素またはメチル基、Xは水素、MはNa、KまたはLi原子、 $\ell$ は0または3の整数を示す。)

- (B) ゴム質重合体1～80重量部と、芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体100～40重量%、シアン化ビニル系単量体0～60重量%およびこれらと共重合可能な他のビニル系単量体0～60重量%からなる単量体または単量体混合物99～20重量部とを(共)重合してなるグラフト(共)重合体1～98重量部、
- (C) カルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシ基、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体0.1～95重量部および
- (D) 芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体100～40重量%、シアン化ビニル系単量体0～60重量%およびこれらと共重合可能な他のビニ

ル系単量体0～60重量%からなる(共)重合体0～97重量部からなり、かつ上記(A)、(B)、(C)および(D)の合計量が100重量部となるように配合してなることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物を提供するものである。以下、本発明を具体的に説明する。

本発明において用いられる(A)ポリエーテルエステルアミドの構成成分である(a)炭素原子数6以上のアミノカルボン酸またはラクタム、もしくは炭素原子数6以上のジアミンとジカルボン酸の塩としては $\omega$ -アミノカプロン酸、 $\omega$ -アミノエナント酸、 $\omega$ -アミノカプリル酸、 $\omega$ -アミノベルゴン酸、 $\omega$ -アミノカプリン酸および11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸などのアミノカルボン酸あるいはカプロラクタム、エナントラクタム、カプリルラクタムおよびラウロラクタムなどのラクタムおよびヘキサメチレンジアミン-アジピン酸塩、ヘキサメチレンジアミン-セバシン酸塩およびヘキサメチレンジアミン-イソフタル酸塩など

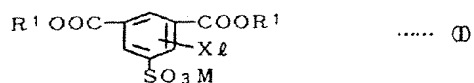
のジアミン-ジカルボン酸の塩が挙げられ、特にカプロラクタム、12-アミノドデカン酸、ヘキサメチレンジアミン-アジピン酸塩が好ましく用いられる。

上記(a)炭素原子数6以上のアミノカルボン酸またはラクタムもしくは炭素原子数6以上のジアミンとジカルボン酸の塩は、(A)ポリエーテルエステルアミドの構成単位において90～10重量%、好ましくは80～20重量%、特に70～30重量%の範囲を占め、90重量%を超える場合は得られる樹脂組成物の帯電防止性が劣り、また10重量%未満では樹脂組成物の成形品が層状剥離を起こす場合があるため好ましくない。

次に、(A)ポリエーテルエステルアミドの構成成分である(b)ポリ(アルキレンオキシド)グリコールとしては、ポリ(エチレンオキシド)グリコール、ポリ(1,2-プロピレンオキシド)グリコール、ポリ(1,3-プロピレンオキシド)グリコール、ポリ(テトラメチレンオキシド)

グリコール、ポリ(ヘキサメチレンオキシド)グリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックまたはランダム共重合体およびエチレンオキシドとテトラヒドロフランのブロックまたはランダム共重合体などが用いられる。これらの中でも、帯電防止性が優れる点で、特にポリ(エチレンオキシド)グリコールが好ましく用いられる。この場合ポリ(アルキレンオキシド)グリコールの数平均分子量は200～6,000、特に400～4,000の範囲が好ましい。数平均分子量が200未満ではエラストマ自体が柔軟になりすぎ、得られる樹脂組成物の機械的性質が低下し、6,000を超える場合は重合性が著しく悪くなるため好ましくない。

また(A)ポリエーテルエステルアミドの構成成分である(c)ジカルボン酸金属塩とは、下記一般式①で示される化合物である。



(ただし、式中、 $\text{R}^1$ は水素またはメチル基、 $\text{X}$ は水素、 $\text{M}$ は $\text{Na}$ 、 $\text{K}$ または $\text{Li}$ 原子、 $\ell$ は0または3の整数を示す。)

この(c)成分の具体例としては、5-ソジウムスルホイソフタル酸、5-ソジウムスルホイソフタル酸メチル、5-ポタジウムスルホイソフタル酸、5-ポタジウムスルホイソフタル酸メチル、5-リチウムスルホイソフタル酸、5-リチウムスルホイソフタル酸メチル、5-ソジウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、5-ソジウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン酸メチル、5-ポタジウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、5-ポタジウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン酸メチル、5-リチウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン酸および5-リチウムスルホ-1,3-シクロヘキサンジカルボン

カルボン酸、セバシン酸、アジピン酸およびドデカンジ酸が重合性、色調および物性の点から好ましく用いられる。

ここで、上記(c)ジカルボン酸金属塩と、(d)ジカルボン酸の割合は、(c)成分と(d)成分の合計量に対し、(c)成分が50モル%以下、特に30モル%以下で用いられることが重要であり、(c)成分の割合が50モル%を超える場合は重合性が著しく悪くなるため好ましくない。

なお、上記(b)成分と、上記(c)、(d)成分は、通常は1:1のモル比で反応するが、使用するジカルボン酸の種類により仕込み比を適宜変更して供給することが可能である。

上記(b)、(c)および(d)成分より誘導されるポリエーテルエステルは、(A)ポリエーテルエステルアミドの構成単位において10~90重量%、好ましくは20~80重量%、特に30~70重量%の範囲を占め、10重量%未満では樹脂組成物の帯電防止性が劣り、90重量%を超える場合は樹脂組成物の成形品が層状剥

酸メチルなどが挙げられ、特に5-ソジウムスルホイソフタル酸、5-ソジウムスルホイソフタル酸メチルが重合性、色調の点から好ましく用いられる。

さらに、(A)ポリエーテルエステルアミドの構成成分である(d)炭素原子数4~20のジカルボン酸とは、上記一般式①で示されるジカルボン酸以外の化合物であり、具体的にはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸およびジフェノキシエタンジカルボン酸のごとき芳香族ジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸および4,4'-ジシクロヘキシルジカルボン酸のごとき脂環族ジカルボン酸およびコハク酸、シュウ酸、アジピン酸、セバシン酸およびドデカンジ酸(デカンジカルボン酸)のごとき脂肪族ジカルボン酸などが挙げられ、特にテレフタル酸、イソフタル酸、1,4-シクロヘキサンジ

酸を起す傾向を招くため好ましくない。(A)ポリエーテルエステルアミドの重合方法に関しては特に限定されず、たとえば(i)(a)アミノカルボン酸またはラクタムもしくはジアミンとジカルボン酸の塩と(c)ジカルボン酸金属塩および(d)ジカルボン酸を反応させて両末端がカルボン酸基のポリアミドプレポリマをつくり、これに(b)ポリ(アルキレンオキシド)グリコールを真空下に反応させる方法、(ii)上記(a)、(b)、(c)および(d)の各成分を反応槽に仕込み、水の存在下または非存在下に高温で反応させることにより、カルボン酸末端のポリアミドプレポリマを生成させ、その後常圧または減圧下で重合を進める方法および(iii)上記(a)、(b)、(c)および(d)の各成分を反応槽に仕込み、 $\text{N}_2$ 気流下に加熱攪拌して透明均質な混合液とした後、真空下で反応を進める方法などを利用することができる。

ここで真空下とは約15mmHg以下、好ましくは5mmHg以下、さらに好ましくは1mmHg以下を

いう。

本発明の(A)のポリエーテルエステルアミドの重合反応においては、テトラブチルチタネートのごときテトラアルキルチタネートやシュウ酸チタンカリのごときシュウ酸チタン金属塩のようなチタン系触媒、ジブチルスズオキサイド、ジブチルスズラウレート、モノブチルスズオキサイドのようなスズ系触媒、ジルコニウムテトラブトキシサイド、ジルコニウムイソプロポキシサイドなどのジルコニウムテトラアルコキシサイド系触媒、ハフニウムテトラエトキシサイドなどのハフニウムテトラアルコキシサイド系触媒および酢酸鉛などの鉛系触媒、三酸化アンチモンなどの酸化アンチモン系触媒などから選ばれた1種、もしくは2種以上の触媒が用いられる。

本発明において用いる(B)グラフト(共)重合体の構成成分であるゴム質重合体としてはガラス転移温度が0℃以下のものが好適であり、具体的にはポリブタジエン、ポリスチレン-ブタジエン、ポリアクリロニトリル-ブタジエン

などのジエン系ゴム、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、ポリアクリル酸ブチルなどのアクリル系ゴムおよびエチレン-プロピレン-ジエンモノマー三元共重合体などのゴム質重合体を使用できるが、なかでもポリブタジエンまたはブタジエン共重合体が好ましい。

(B)グラフト(共)重合体の構成成分である芳香族ビニル系単量体としてはスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン、 $o$ -エチルスチレンおよび $o$ - $p$ -ジクロロスチレンなどが挙げられるが、特にスチレンが好ましく用いられる。また、(メタ)アクリル酸エステル系単量体としては、アクリル酸およびメタクリル酸のメチル、エチル、プロピル、 $n$ -ブチル、 $n$ -ヘキシルなどが挙げられるが、特にメタクリル酸メチルが好ましく使用される。

さらに、シアン化ビニル系単量体としてはアクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリルなどが挙げられるが、特にアクリロニトリルが好ましい。

これらと共重合可能な他のビニル系単量体としてはマレイミド、 $N$ -メチルマレイミド、 $N$ -シクロヘキシルマレイミド、 $N$ -フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体、アクリルアミド、 $N$ -メチルアクリルアミドなどのアクリルアミド系単量体、無水マレイン酸、無水イタコン酸などの不飽和酸無水物、アクリル酸、メタクリル酸などの不飽和酸、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチルおよびメトキシポリエチレングリコールメタクリレートなどが挙げられるが、特に $N$ -フェニルマレイミド、アクリルアミド、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、無水マレイン酸が好ましい。

(B)グラフト(共)重合体において用いる芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体の割合は使用する全ビニル系単量体に対し、100~40重量%、好ましくは100~50重量%である。

芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体の割合が40重量%未満では、樹脂組成物の耐衝撃性が劣るため好ましくない。

本発明は芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体の使用で目的の物性を得ることができるが、さらに全単量体に対し60重量%以下、好ましくは50重量%以下でシアン化ビニル系単量体を用いた場合には、耐衝撃性をさらに向上させることができ、マレイミド系単量体を用いた場合には、耐熱性をさらに向上させることができる。

また、アクリルアミドやメタクリル酸グリシジル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、無水マレイン酸、メタクリル酸およびメトキシポリエチレングリコールメタクリレートなどの他の単量体を用いた場合には、(A)ポリエーテルエステルアミドとの相溶性を一層向上させることができる。

(B)グラフト(共)重合体におけるゴム質重

合体と単量体または単量体混合物の割合は、全グラフト（共）重合体100重量部中、ゴム質重合体1～80重量部、好ましくは5～70重量部、単量体または単量体混合物が99～20重量部、好ましくは95～30重量部である。

この(B)グラフト（共）重合体におけるゴム質重合体の割合が1重量部未満では得られる樹脂組成物の耐衝撃性が劣り、80重量部を超える場合はゴム質重合体が分散不良となり、成形品の外観を損なうため好ましくない。

(B)グラフト（共）重合体の製造法は公知の重合法、たとえばゴム質重合体ラテックスの存在下に単量体または単量体混合物と重合開始剤および乳化剤を連続的に供給して乳化重合する方法などを用いることができる。

本発明の熱可塑性樹脂組成物においては(C)カルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシ基、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体よりなる群から選ばれた少なくとも1種の官能基を含有する変性ビニル系重合体

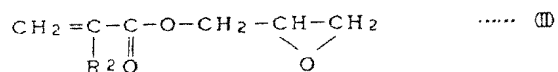
(以下、変性ビニル系重合体と略称する)を用いることにより、上記(A)成分と(B)成分の相溶性を一層向上させることができる。

本発明において用いる(C)変性ビニル系重合体とは1種または2種以上のビニル系単量体を重合または共重合して得られる構造を有し、かつ分子中にカルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシ基、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体よりなる群から選ばれた少なくとも1種の官能基を有する重合体である。これらの官能基の含有量に関しては、ごく少量でもよく、また樹脂としての性能を損なわない限り、多量に含むことも可能である。

通常は、変性ビニル系重合体の1分子中に実質的に平均1種以上の上記官能基を含有すれば本発明の効果が効果的に発現される。(C)変性ビニル系重合体中にカルボキシ基を導入する方法は特に制限はないが、①アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸およびイタコン酸などのカルボキシ基ま

たは無水カルボキシ基を有するビニル系単量体を所定のビニル系単量体と共重合する方法、② $\gamma$ 、 $\gamma'$ -アゾビス( $\gamma$ -シアノバレイン酸)、 $\alpha$ 、 $\alpha'$ -アゾビス( $\alpha$ -シアノエチル)- $\beta$ -安息香酸および過酸化サクシオン酸などのカルボキシ基を有する重合開始剤および／またはチオグリコール酸、 $\alpha$ -メルカプトプロピオン酸、 $\beta$ -メルカプトプロピオン酸、 $\alpha$ -メルカプトイソ酪酸および2,3-または4-メルカプト安息香酸などのカルボキシ基を有する重合度調節剤を用いて、所定のビニル系単量体を(共)重合する方法および③メタクリル酸メチルやアクリル酸ブチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系の(共)重合体をアルカリによってケン化する方法などを用いることができる。

エポキシ基を導入する方法についても特に制限はないが、たとえば次式



(式中、 $\text{R}^2$ は水素原子、低級アルキル基またはグリシジルエステル基で置換された低級アルキル基である。)

で示される化合物、具体的にはアクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、エタクリル酸グリシジルおよびイタコン酸グリシジルなどを所定のビニル系単量体と共重合する方法などを用いることができる。

また、アミノ基または置換アミノ基を導入する方法についても特に制限はないが、たとえば次式



(ただし、式中 $\text{R}^3$ は水素、メチル基またはエチル基を表わし、 $\text{R}^4$ は水素、炭素原子数1～12のアルキル基、炭素原子数2～12のアルカノイル基、炭素原子数6～12のフェニル基またはシクロアルキル基あるいはそれらの誘導体類を示す。)

で表わされるアミノ基または置換アミノ基の少なくとも1種の官能基を有するビニル系単量体を所定のビニル系単量体と共重合する方法、②前記一般式Ⅵで表わされるアミノ基、置換アミノ基およびそれらの塩酸塩よりなる群から選ばれた少なくとも1種の官能基を有する連鎖移動剤および／または開始剤を用いて、所定のビニル系単量体を(共)重合する方法などを用いることができる。

ここでアミノ基または置換アミノ基の少なくとも1種の官能基を有するビニル系単量体の具体例としてはアクリル酸アミノエチル、アクリル酸プロピルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸エチルアミノプロピル、メタクリル酸フェニルアミノエチルおよびメタクリル酸シクロヘキシルアミノエチルなどのアクリル酸またはメタクリル酸のアルキルエステル系誘導体類、N-ビニルジエチルアミンおよびN-アセチルビニルアミンなどのビニルアミン系誘導体類、アリルアミン、メタ

アリルアミンおよびN-メチルアリルアミンなどのアリルアミン系誘導体類、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、ブトキシメチルアクリルアミドおよびN-プロピルメタクリルアミドなどの(メタ)アクリルアミド系誘導体およびp-アミノスチレンなどのアミノスチレン類などが挙げられる。

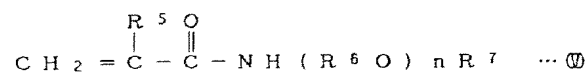
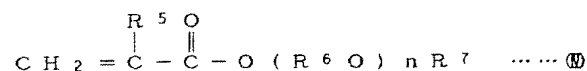
また、上記の官能基を有する重合度調節剤の具体例としては、メルカプトメチルアミン、β-メルカプトエチルアミン、γ-メルカプトプロピルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-メチルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-フェニルアミン、N-(β-メルカプトエチル)-N-シクロヘキシルアミン、ビス-(4-アミノフェニル)ジサルファイド、ビス-(2-アミノフェニル)ジサルファイド、ビス-(3-アミノフェニル)ジサルファイド、p-メルカプトアニリン、o-メルカプトアニリン、m-メルカプトアニリンおよびこれらの塩酸塩などが挙げられ、重合開始剤の具体例と

してはα、α'-アゾビス(γ-アミノ-α、γ-ジメチルバレロニトリル)、α、α'-アゾビス(γ-メチルアミノ-α、γ-ジメチルバレロニトリル)、α、α'-アゾビス(γ-エチルアミノ-α、γ-ジメチルバレロニトリル)、α、α'-アゾビス(γ-ジメチルアミノ-α、γ-ジメチルバレロニトリル)およびp-アミノベンゾイルパーオキシサイドなどが挙げられる。

ヒドロキシ基を導入する方法についても特に制限はないが、たとえばアクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピルおよびメタクリル酸2-ヒドロキシブチルなどを所定のビニル系重合体と共重合する方法などを用いることができる。

また、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体を導入する方法についても特に制限はないが、たとえば(1)次式Ⅷ、Ⅸで示されるポリアルキレンオキシド基を含有するビニル系重合

体を所望のビニル系単量体と共重合する方法、(2)ポリメタクリル酸メチルまたはメタクリル酸メチルやアクリル酸ブチルなどの(メタ)アクリル酸エステルを所望のビニル系単量体と共重合した(メタ)アクリル酸エステル系(共)重合体と片末端アルキルエーテルのポリアルキレンオキシドグリコールをエステル反応させる方法および(3)アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フタル酸などを所望のビニル系単量体と共重合する方法などによって得られるカルボキシル基を含有するビニル系重合体と片末端がアルキルエーテルのポリアルキレンオキシドグリコールをエステル反応させる方法などが挙げられる。



(ただし式中、R<sup>5</sup>は水素または炭素数1～4のアルキル基、R<sup>6</sup>は炭素数2～6のアルキ

レン基、R<sup>7</sup>は水素または炭素1～6のアルキル基を示し、nは2～500を示す。）

上記一般式(4)および(5)で示される化合物の具体例としては、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレート、ポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリ(プロピレンオキシド)メタクリレート、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリレート、ポリ(ヘキサメチレンオキシド)グリコールメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリレート、メトキシポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、エトキシポリエチレングリコールメタクリレート、エトキ

シポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリレート、ポリエチレングリコールアクリルアミド、ポリエチレングリコールメタクリルアミド、ポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリルアミド、ポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリルアミド、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールアクリルアミド、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールアクリルアミド、メトキシポリエチレングリコールメタクリルアミド、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールアクリルアミド、メトキシポリ(プロピレンオキシド)グリコールメタクリルアミドおよびメトキシ(テトラメチレンオキシド)グリコールメタクリルアミドなどが挙げられ、特にメトキシポリエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリルアミドおよびメトキシポリエチレングリコールメタクリルアミドが重

合性および(A)ポリエーテルエステルアミドとの親和性に優れているため好ましい。

また、(メタ)アクリル酸エステル系の(共)重合体またはカルボキシル基または無水カルボキシル基を含有するビニル系重合体と片末端がアルキルエーテルのポリ(アルキレンオキシド)グリコールとエステル反応は、高温で常圧または真空中で行うことができる。

ここで用いる片末端がアルキルエーテルのポリ(アルキレンオキシド)グリコールとは、たとえばメトキシポリエチレングリコール、メトキシポリ(1,2-プロピレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(1,3-プロピレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール、メトキシポリ(ヘキサメチレンオキシド)グリコール、メトキシ(エチレンオキシドとプロピレンオキシドのブロックまたはランダム共重合体)およびメトキシ(エチレンオキシドとテトラヒドロフランのブロックまたはランダム共重合体)などが挙げ

られるが、特に片末端がアルキルエーテルのポリエチレングリコールが好ましい。片末端がアルキルエーテルのポリ(アルキレンオキシド)グリコールの数平均分子量は75～20,000の範囲で用いられる。

(C)変性ビニル系重合体の重合に用いられるビニル系単量体については特に制限はなく、たとえばスチレン、 $\alpha$ -メチレンスチレン、ビニルトルエンなどの芳香族ビニル系単量体、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのシアニ化ビニル系単量体、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸メチル、アクリル酸ブチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体、エチレン、プロピレンなどのオレフィン系単量体および塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエンなどのビニル系単量体から1種または2種以上を目的に合わせて選んで用いることができる。特に、



スチレンなどの芳香族ビニル系単量体、メタクリル酸メチルなどの(メタ)アクリル酸エステル系単量体、アクリロニトリルなどのシアン化ビニル系単量体、N-フェニルマレイミドなどのマレイミド系単量体の使用が得られる樹脂組成物の機械的性質が優れる点で好ましく用いられる。

なお、必要によってはポリブタジエン、アクリロニトリル/ブタジエン共重合体(NBR)、スチレン/ブタジエン共重合体(SBR)、ポリアクリル酸ブチルおよびエチレン/プロピレン/ジエン系ゴム(EPDM)などのゴム状重合体を上記のビニル系単量体と併せて用いることもできる。

また、官能基の導入方法は上記の種々の方法を任意に合わせて用いることもできる。

(C)変性ビニル系重合体の製造法にも特に制限はなく、塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法および塊状-懸濁重合法などの通常の方法を用いることができる。

のマレイミド系単量体、エチレン、プロピレンなどのオレフィン系単量体および塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエンなどが挙げられるが、特にN-フェニルマレイミドが好ましい。

(D)(共)重合体の構成成分の芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体の割合は全単量体に対し100~40重量%、好ましくは100~50重量%である。

芳香族ビニル系単量体および/または(メタ)アクリル酸エステル系単量体の割合が40重量%未満では、樹脂組成物の耐衝撃性が低下するため好ましくない。

本発明においては、上記(D)(共)重合体を使用することで満足できる物性が得られるが、さらにシアン化ビニル系単量体やマレイミド系単量体を全単量体に対し60重量%以下、好ましくは50重量%以下で用いることで耐衝撃性や耐熱性を一層向上させることができる。

シアン化ビニル系単量体の割合が60重量%

本発明において用いる(D)(共)重合体の構成成分である芳香族ビニル系単量体としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-tert-ブチルスチレン、o-エチルスチレンおよびo-p-クロロスチレンなどが挙げられるが、特にスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンが好ましい。

(メタ)アクリル酸エステル系単量体としてはアクリル酸およびメタクリル酸のメチル、エチル、プロピル、n-ブチル、n-ヘキシルなどが挙げられるが、特にメタクリル酸メチルが好ましい。

シアン化ビニル系単量体としてはアクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリルなどが挙げられるが、特にアクリロニトリルが好ましい。

また、これらの共重合可能な他のビニル系単量体としては、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミドなど

を超える場合、共重合体の熱安定性が悪くなり、樹脂組成物を着色させるので好ましくない。

(D)(共)重合体の製造法にも特に制限はなく、塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法、乳化重合法および塊状-懸濁重合法などの公知の方法を用いることができる。

かくして得られた各重合体を、(A)ポリエーテルエステルアミド1~40重量部、好ましくは5~30重量部、(B)グラフト(共)重合体生成物1~98重量部、好ましくは5~90重量部、(C)変性ビニル系重合体0.1~95重量部、好ましくは1~90重量部および(D)(共)重合体0~97重量部、好ましくは0~89重量部で、かつ上記(A)、(B)、(C)、および(D)の合計量が100重量部となるように配合することにより、本発明の熱可塑性樹脂組成物が得られる。

ここで、(A)ポリエーテルエステルアミドの配合量が1重量部未満では樹脂組成物の帯電防止性が不足し、40重量部を超える場合には樹

脂組成物が柔軟になり、機械的性質が劣るため好ましくない。

また、(B)グラフト(共)重合体の配合量が1重量部未満では樹脂組成物が脆く使用できず、98重量部を超える場合には、樹脂組成物の帯電防止性が不足するため好ましくない。

さらに、(C)変性ビニル系重合体および(D)(共)重合体の配合量が上記の範囲を超える場合にも、樹脂組成物の帯電防止性が不足するため好ましくない。

また、カルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、ヒドロキシ基、ポリアルキレンオキシド基またはその誘導体を含有するビニル系単量体、重合開始剤、重合度調節剤およびポリ(アルキレンオキシド)グリコール付加物の量は、樹脂組成物100重量部中に0.01~30重量%、好ましくは0.05~20重量%の割合を占めるのが好適である。

上記官能基の含有量が0.01重量%未満では樹脂組成物が層状剥離を起こすため使用できず、

タレートを混合して、耐薬品性、耐衝撃性の改良を図ること、(2)ポリカーボネート、ポリフェニレンエーテル、ポリグルタリミドを混合して、耐衝撃性を損なうことなく耐熱性の改良を図ることおよび(3)塩化ビニル樹脂を混合して、難燃性の改良を図ることが可能である。

また、分子中にエポキシ基またはイソシアネート基を少なくとも2個含有するエポキシ化合物またはイソシアネート化合物を添加することにより樹脂組成物の層状剥離防止性を一層改良することも可能である。

さらには、無機アルカリ金属塩類やアニオン系、カチオン系、非イオン系などの帯電防止剤を添加して帯電防止性を一層向上させることも可能であり、必要に応じてオリゴマなどの相溶化剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの各種安定剤や顔料、染料、滑剤および可塑剤、ガラス繊維、金属繊維、難燃剤などを添加することもできる。

<実施例>

30重量%を超える場合は成形品の外観や光沢あるいは色調が悪くなるため好ましくない。

また、樹脂組成物中に占めるゴム質重合体の割合は1~40重量%以下、好ましくは5~30重量%であり、1重量%未満では、樹脂組成物の耐衝撃性が劣り、40重量%を超えると樹脂組成物が柔軟になるため好ましくない。

本発明の樹脂組成物の製造方法に関しては、特に制限はなく、たとえば、(A)ポリエーテルエステルアミド、(B)グラフト(共)重合体および(C)変性ビニル系重合体の混合物をバンバリーミキサー、ロール、エクストルーダーなどで熔融混練することによって製品化される。また(B)グラフト(共)重合体の1部を(D)共重合体に置換えることにより、樹脂組成物中のゴム質重合体の含有量を任意に変えることができる。本発明の熱可塑性樹脂組成物には、相溶性のある他の熱可塑性重合体をさらに混合することができ、たとえば、(1)ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフ

本発明をさらに具体的に説明するために、以下、実施例および比較例を挙げて説明する。なお、最終的に得られた樹脂組成物は射出成形法によって成形された後、下記の試験法により諸物性を測定した。

アイゾット衝撃強度：ASTM D-256-56A

曲げ弾性率：ASTM D790

表面固有抵抗率：2mm×40mmφ円板を用いて、室温23℃、湿度50%RH雰囲気下で測定した。測定には東亜電波工業機製の超絶縁抵抗計SM-10E型を用いた。

層状剥離防止性：成形品を折り曲げて面の観察により行い、

◎：極めて良好、○：良好、

×：成形品が層状剥離を起こすを判定基準とした。

また、実施例中の部数および%は、それぞれ重量部および重量%を示す。

## 参考例

## (1)(A)ポリエーテルエステルアミドの調製

A-1: カプロラクタム 45 部、数平均分子量が 1,000 のポリエチレングリコール 48.7 部、5-ソジウムスルホイソフタル酸 (SN、日本ヒドラジン工業製) 2.69 部、テレフタル酸 6.66 部を“イルガノックス” 1098、(酸化防止剤) 0.2 部および三酸化アンチモン触媒 0.1 部とともにヘリカルリボン攪拌翼を備えた反応容器に仕込み、N<sub>2</sub>置換して 260℃で少量 N<sub>2</sub>を流しながら 90 分間加熱攪拌して透明な均質溶液とした後、260℃、0.5 mm Hg 以下の条件で 4 時間重合し、粘稠で透明なポリマを得た。ポリマを冷却ベルト上にガット状に吐出し、ペレタイズすることによって、ペレット状のポリエーテルエステルアミド (A-1) を調製した。

A-2: A-1 の条件において、SN 1.34 部、テレフタル酸 7.50 部重合時間 3 時間に変更した以外、A-1 と同じ方法でペレット

状のポリエーテルエステルアミド (A-2) を調製した。

A-3: ナイロン 6,6 塩 (AH 塩) 50 部、数平均分子量 600 のポリエチレングリコール 42.3 部、SN 1.95 部、アジピン酸 9.54 部を用いた以外は A-1 と同じ方法でペレット状のポリエーテルエステルアミド (A-3) を調製した。

A-4: A-1 の条件において、SN を添加せず、テレフタル酸 8.33 部、重合時間 3 時間に変更した以外、A-1 と同じ方法で、ペレット状のポリエーテルエステルアミド (A-4) を調製した。

## (2)(B)グラフト(共)重合体の調製

B-1: ポリブタジエンラテックス (ゴム粒子径 0.25 μm、ゲル含率 80%) 50 部 (固形分換算) の存在下で、スチレン 70%、アクリロニトリル 30% からなる単量体混合物 50 部を乳化重合した。得られたグラフト共重合体ラテックスを硫酸で凝固し、苛性ソー

ダで中和、洗浄、戸過、乾燥することにより、パウダー状のグラフト共重合体 (B-1) を調製した。

B-2: ジエン NF 35 A (旭化成製) 8 部をスチレン 92 部に溶解した後、塊状重合してグラフト重合体 (B-2) を調製した。

B-3: B-1 で使用したポリブタジエンラテックス 15 部 (固形分換算) の存在下でスチレン 75%、アクリロニトリル 25% からなる単量体混合物 85 部を乳化重合した後、B-1 と同様にしてパウダー状のグラフト共重合体 (B-3) を調製した。

B-4: AES 樹脂 (ユニブライツ UB-300、住友ノーガタック製) を用いた。

B-5: AAS 樹脂 (バイタックス 6100、日立化成製) を用いた。

## (3)(C)変性ビニル系重合体の調製

C-1: スチレン 70%、アクリロニトリル 25%、メンタクリル酸 5% の単量体混合物を懸濁重合してビーズ状の変性ビニル系重合

体 (C-1) を調製した。得られた変性ビニル系重合体はメチルエチルケトン 0.4% 溶液を 30℃で測定した極限粘度が 0.61 であった。

C-2: スチレン 71.5%、アクリロニトリル 28%、メタクリル酸グリシジルエステル 0.5% の単量体混合物を懸濁重合して、ビーズ状の変性ビニル系重合体 (C-2) を調製した。得られた変性ビニル系重合体は C-1 と同じ方法で測定した極限粘度が 0.57 であった。

C-3: スチレン 73%、アクリロニトリル 27% の混合物 95 部とアクリルアミド 5 部を乳化重合した。得られた変性ビニル系重合体ラテックスを、硫酸マグネシウムで凝固、洗浄、戸過、乾燥してパウダー状の変性ビニル系重合体 (C-3) を調製した。得られた変性ビニル系重合体は C-1 と同じ方法で測定した極限粘度が 0.56 であった。

C-4: スチレン 67%、アクリロニトリル

28%、2-ヒドロキシエチルメタクリレート5部の単量体混合物を懸濁重合して、ビーズ状の変性ビニル系重合体(C-4)を調製した。得られた変性ビニル系重合体はC-1と同じ方法で測定した極限粘度が0.60であった。

C-5: スチレン63%、アクリロニトリル24%、メトキシポリエチレングリコールメタクリレート(エチレンオキシド基の数が平均9個)13%の単量体混合物を懸濁重合して、ビーズ状の変性ビニル系重合体(C-5)を調製した。得られた変性ビニル系重合体はC-1と同じ方法で測定した極限粘度が0.52であった。

C-6: スチレン96%、メタクリル酸4%の単量体混合物を懸濁重合してビーズ状の変性ビニル系重合体(C-6)を調製した。得られた変性ビニル系重合体はトルエン0.4%溶液を30℃で測定した極限粘度が0.40であった。

実施例および比較例で得られたペレット状の組成物は、射出成形機によりシリンダー温度230℃、金型温度60℃で試験片を成形し、各物性を測定した。測定結果を表-2に示した。

表面固有抵抗率は射出成形した厚み2mmの円板を用い、次の条件で測定した。

- (1) 成形直後、洗剤「ママレモン」(ライオン油脂製)水溶液で洗浄し、続いて蒸留水で十分洗浄してから表面の水分を取除いた後、50%RH、23℃で24時間調湿して測定した。
- (2) 成形後、50%RH、23℃中に200日間放置した後、洗剤「ママレモン」水溶液で洗浄し、続いて蒸留水で十分洗浄してから表面の水分を取除いた後、50%RH、23℃で24時間調湿して測定した。

これらの測定結果を表-2に示した。

#### (4)(D)(共)重合体の調製

D-1: スチレン72部、アクリロニトリル28部を懸濁重合して、共重合体(D-1)を調製した。

D-2: メタクリル酸メチル72部、スチレン24部、アクリロニトリル4部を懸濁重合して、共重合体(D-2)を調製した。

D-3: スチレン50部、N-フェニルマレイミド30部、アクリロニトリル20部を乳化重合した。得られた共重合体ラテックスは硫酸マグネシウムで凝固した後、高温で2次凝集し、洗浄、濾過、乾燥してパウダー状の共重合体(D-3)を調製した。

#### 実施例1~16、比較例1~7

参考例で調製した(A)ポリエーテルエステルアミド、(B)グラフト(共)重合体、(C)変性ビニル系重合体および(D)共重合体を表1に示した配合比で混合し、ペント付40mmφ押出機で樹脂温度220℃で溶融混練、押出しを行い、ペレット状の組成物を得た。

表 1

		樹 脂 組 成 物							
		(A) ポリエーテルエステルアミド		(B) グラフト(共)重合体		(C) 変性ビニル系重合体		(D) (共)重合体	
		名 称	部 数	名 称	部 数	名 称	部 数	名 称	部 数
実 施 例	1	A-2	10	B-1	20	C-1	3	D-1	67
	2	A-2	10	B-1	20	C-2	3	D-1	67
	3	A-2	10	B-1	20	C-3	3	D-1	67
	4	A-2	10	B-1	20	C-4	3	D-1	67
	5	A-2	10	B-1	20	C-5	3	D-1	67
	6	A-1	10	B-1	20	C-1	3	D-1	67
	7	A-3	10	B-1	20	C-1	3	D-1	67
	8	A-2	10	B-2	87	C-6	3	-	-
	9	A-2	10	B-3	87	C-1	3	-	-
	10	A-2	10	B-4	87	C-1	3	-	-
	11	A-2	10	B-5	87	C-1	3	-	-
	12	A-2	10	B-1	20	C-5	70	-	-
	13	A-2	10	B-1	20	C-1	3	D-1/D-3	32/35
	14	A-2	10	B-1	20	C-1	3	D-2	67
	15	A-1	5	B-1	20	C-1	3	D-1	72
	16	A-1	20	B-1	20	C-1	3	D-1	57
比 較 例	1	A-2	0.5	B-1	20	C-1	3	D-1	76.5
	2	A-2	50	B-1	20	C-1	3	D-1	27
	3	A-2	10	-	-	C-1	3	D-1	87
	4	A-2	0.5	B-3	99	C-1	0.5	-	-
	5	A-2	3	B-1	1	C-4	96	-	-
	6	A-2	10	B-1	20	-	-	D-1	70
	7	A-4	10	B-1	20	C-1	3	D-1	67

表 2

		物 性				層 状 剝 離 防 止 性
		1 / 2 ・ ア イ ソ ッ ト 衝 撃 強 さ ( kg cm / cm ・ / 77 )	曲 げ 弾 性 率 ( kg / cm )	表 面 固 有 抵 抗 値		
				成 形 直 後 ( Ω )	2 0 0 日 放 置 後 ( Ω )	
実 施 例	1	2 1	2 5, 5 0 0	4 × 1 0 <sup>11</sup>	2 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	2	1 3	2 5, 8 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	○
	3	1 2	2 5, 8 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	2 × 1 0 <sup>11</sup>	○
	4	1 4	2 5, 8 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	2 × 1 0 <sup>11</sup>	○
	5	1 4	2 5, 7 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	○
	6	1 9	2 5, 3 0 0	1 × 1 0 <sup>11</sup>	9 × 1 0 <sup>10</sup>	◎
	7	1 0	2 6, 0 0 0	7 × 1 0 <sup>11</sup>	4 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	8	7	2 4, 1 0 0	5 × 1 0 <sup>11</sup>	4 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	9	2 4	2 4, 2 0 0	2 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 0	2 5	2 3, 8 0 0	2 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 1	1 1	2 5, 1 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 2	1 6	2 5, 6 0 0	5 × 1 0 <sup>11</sup>	3 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 3	1 4	2 5, 5 0 0	3 × 1 0 <sup>11</sup>	2 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 4	1 5	2 5, 2 0 0	4 × 1 0 <sup>11</sup>	2 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	1 5	1 2	2 6, 4 0 0	9 × 1 0 <sup>12</sup>	8 × 1 0 <sup>12</sup>	◎
	1 6	2 9	2 0, 5 0 0	1 × 1 0 <sup>10</sup>	9 × 1 0 <sup>9</sup>	○
比 較 例	1	1 0	2 6, 9 0 0	1 × 1 0 <sup>16</sup>	1 × 1 0 <sup>16</sup>	◎
	2	2 4	8, 1 0 0	1 × 1 0 <sup>8</sup>	1 × 1 0 <sup>8</sup>	×
	3	2	2 7, 1 0 0	8 × 1 0 <sup>11</sup>	7 × 1 0 <sup>11</sup>	◎
	4	1 9	2 6, 0 0 0	1 × 1 0 <sup>16</sup>	1 × 1 0 <sup>16</sup>	◎
	5	3	2 6, 7 0 0	2 × 1 0 <sup>14</sup>	1 × 1 0 <sup>14</sup>	◎
	6	1 0	2 5, 9 0 0	2 × 1 0 <sup>11</sup>	1 × 1 0 <sup>11</sup>	×
	7	2 0	2 5, 5 0 0	1 × 1 0 <sup>13</sup>	9 × 1 0 <sup>12</sup>	◎

表-2の結果から次のことが明らかである。  
 本発明の樹脂組成物（実施例1～16）は、  
 衝撃強度および曲げ弾性率に代表される機械  
 的性質が高度に優れ、かつ少量のポリエーテ  
 ルエステルアミドの使用によっても低い表面  
 固有抵抗率を有している。しかも表面洗浄や  
 経時変化によっても抵抗値はほとんど変化せ  
 ず、優れた永久帯電防止性を発揮する。また、  
 成形品は層状剥離がなく極めて良好である。

すなわち、本発明の樹脂組成物は優れた機  
 械的性質と永久帯電防止性を兼備した極めて  
 良好な組成物である。

一方、(A)ポリエーテルエステルアミドの  
 配合量が1重量%未満の場合（比較例1）は  
 帯電防止性（抵抗率）が劣り、40重量%を  
 越える場合（比較例2）は曲げ弾性率が劣る。

(B)グラフト（共）重合体の配合量が1重  
 量%未満の場合（比較例3）は耐衝撃性が劣  
 り、98重量%を越える場合（比較例4）は  
 帯電防止性が劣る。

(C)変性ビニル系重合体の配合量が0.1重  
 量%未満の場合（比較例6）は成形品が層状  
 剥離を起こし、95重量%を越える場合（比  
 較例5）は帯電防止性が劣る。

(A)ポリエーテルエステルアミドの構成成  
 分にジカルボン酸金属塩を使用しない場合  
 （比較例7）は十分な帯電防止性を得ること  
 ができない。

#### <発明の効果>

本発明の熱可塑性樹脂組成物は耐衝撃性お  
 よび剛性に代表される機械的特性が優れ、し  
 かも少量のポリエーテルエステルアミドの配  
 合で、高度の永久帯電防止性を有しており、  
 かかる特性を利用した各種の用途に有用であ  
 る。

特許出願人 東レ株式会社

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-221553

(43)Date of publication of application : 30.09.1991

(51)Int.Cl.

C08L 55/02  
C08L 25/04  
C08L 51/00  
C08L 51/04  
C08L 51/06  
C08L 55/02  
C08L 77/00  
C08L 77/00

(21)Application number : 02-019876

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 29.01.1990

(72)Inventor : FUKUMOTO TADAO  
CHIBA KAZUMASA

## (54) THERMOPLASTIC RESIN COMPOSITION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a thermoplastic resin composition having excellent mechanical strengths such as impact resistance and rigidity, exhibiting permanent antistaticity and resistant to delamination by compounding a specific polyether ester amide, a rubber grafted (co)polymer, etc., at specific ratios.

**CONSTITUTION:** The objective composition is produced by compounding (A) 1-40 pts.wt. of a polyether ester amide composed of (A1) a  $\geq 6$ C aminocarboxylic acid, lactam, etc., (A2) a poly(alkylene oxide)glycol having a specific number- average molecular weight and (A3) a dicarboxylic acid metal salt, etc., expressed by formula (R1 is H or methyl; X is H; M is Na, etc.; l is 0 or 3) and containing 10-90wt.% of polyether ester unit with (B) 1-98 pts.wt. of a graft (co)polymer produced by (co)polymerizing 1-80 pts.wt. of a rubbery polymer with 99-20 pts.wt. of a monomer mixture composed of a vinyl monomer and/or a (meth)acrylate monomer, etc., and (C) 0.1-95 pts.wt. of a modified vinyl polymer containing a specific functional group, etc.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]